SNI 7190:2017

Standar Nasional Indonesia

Mesin pengasap (*fogging machine*) tipe jinjing sistem pulsa jet - Syarat mutu dan metode uji

ICS: 65.060.40

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia 7190:2017 Mesin pengasap jinjing (*fogging machine*) sistem pulsa jet - Syarat mutu dan metode uji merupakan revisi dari SNI 05-7190-2006, Mesin pengasap jinjing (*fogging machine*) sistem pulsa Jet. Bagian yang direvisi adalah persyaratan spesifikasi teknis, persyaratan konstruksi dan persyaratan unjuk kerja, berdasarkan masukan mengenai persyaratan konstruksi dan spesifikasi teknis yang belum tercantum pada SNI sebelumnya.

Standar ini dirumuskan oleh Komite Teknis 65 – 04, Sarana dan Prasarana Pertanian, dengan tujuan sebagai acuan bagi laboratorium penguji dalam rangka jaminan mutu produk khususnya Mesin pengasap jinjing (*fogging machine*) sistem pulsa jet, melalui prosedur perumusan standar dan dibahas dalam Forum Konsensus pada tanggal 30 Agustus 2017 di Bogor, yang dihadiri perwakilan dari produsen, konsumen, peneliti serta instansi teknis terkait lainnya.

SNI ini disusun berdasarkan laporan hasil uji Mesin pengasap jinjing (*fogging machine*) sistem pulsa jet yang diterbitkan tahun 2012 dan tahun 2015 oleh Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian, Direktorat Jenderal Pengolahan Hasil dan Pemasaran Hasil Pertanian, Kementerian Pertanian; dan laporan hasil uji yang diterbitkan tahun 2016 oleh Laboratorium Penguji Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.

Dalam rangka mempertahankan mutu dan ketersediaan standar yang tetap mengikuti perkembangan, maka diharapkan masyarakat standardisasi alat mesin pertanian memberikan saran dan usul demi kesempurnaan standar ini di kemudian hari.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Mesin pengasap *(fogging machine)* tipe jinjing sistem pulsa jet- Syarat mutu dan metode uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu, dan metode uji mesin pengasap jinjing sistem pulsa jet untuk pengendalian serangga hama, vektor (nyamuk penular penyakit) dan mikro organisme perusa serta polusi bau.

2 Acuan normatif

SNI 7697:2011, Prosedur Pengambilan contoh uji alat dan mesin pertanian

3 Istilah dan definisi

3.1
bobot kosong
berat keseluruhan mesin pengasap beserta perlengkapannya dalam keadaan tangki larutan formulasi dan tangki bahan bakar kosong

3.2
debit keluaran pengatur aliran
volume cairan/larutan yang mengalir ke luar dari pengatur aliran, setiap satuan waktu

3.3
insektisida
bahan kimia yang bersifat racun, berfungsi untuk membunuh serangga

3.4
jangkauan
jarak horisontal terjauh asap dari bibir mulut knalpot, yang masih tertangkap pada slide kaca tersebut, pada kondisi kecepatan angin 0 – 0,25 m/detik.

3.5
karburator
bagian mesin yang berfungsi mengatur percampuran bahan bakar dan udara untuk dapat menimbulkan pembakaran

3.6
laras knalpot
bagian mesin tempat mengalirnya udara panas dengan kecepatan dan suhunya tinggi, untuk mengubah butiran-butiran kecil larutan menjadi asap dengan seketika

3.7
lebar
jarak antara dua bidang vertikal sejajar yang menyentuh bagian terluar dari sisi terpendek mesin pengasap

3.8
mesin pengasap
mesin pengasap berfungsi untuk menghasilkan dan menyemburkan asap, dioperasikan dengan cara dijinjing yang terdiri dari : tangki formulasi berisi pelarut bercampur insektisida, pengatur aliran *(orifice),* dan digerakkan dengan system pulsa jet yang terdiri dari tangki bahan bakar bensin, pompa starter, karburator, ruang bakar, laras knalpot, busi atau swirl vane, baterai dan koil

3.9
panjang
jarak antara dua bidang vertikal sejajar yang menyentuh bagian terluar dari sisi terpanjang mesin pengasap

3.10
percepatan getaran
percepatan getaran mesin pengasap saat dioperasikan, dinyatakan dengan m/detik^2

3.11
pengatur aliran *(orifice)*
bagian/komponen mesin yang berfungsi mengatur jumlah aliran formulasi dari dalam tangki formulasi menuju laras knalpot

3.12
pompa starter manual
bagian mesin yang berfungsi pertama kali untuk menghidupkan mesin pengasap melalui pemompaan secara manual

3.13
ruang bakar
bagian mesin tempat terjadinya pembakaran bensin, dimana pencampuran bensin dan udara dialirkan oleh karburator, kemudian di sulut oleh percikan api dari busi atau *swirl vane* yang dihubungkan dengan koil dan baterai

3.14
sistem pulsa jet
sistem yang mendorong udara panas dengan kecepatan tinggi; yang terdiri dari tangki bahan bakar, pompa starter, karburator, ruang bakar dengan sumber daya dari baterai dan koil

3.15
starter otomatis
Bagian mesin yang berfungsi pertama kali untuk menghidupkan mesin pengasap melalui penyalaan pompa elektrik

3.16
tingkat kebisingan suara
tingkat suara yang ditimbulkan oleh operasi mesin, yang diterima oleh pendengaran operator

3.17
tinggi
jarak antara dua bidang horisontal sejajar yang menyentuh bagian terendah dan tertinggi dari mesin pengasap pada posisi horisontal

3.18
ukuran droplet
diameter butiran-butiran cairan insektisida yang tertangkap pada slide kaca berlapis teflon atau silikon atau magnesium oksida, yang diukur dengan lup berskala ataupun mikroskop berskala

3.19
waktu pekat pengasapan
lama pengasapan di ruang tertutup transparan, sampai benda acuan di luar ruang transparan diseberang pengamat tidak terlihat lagi

4 Syarat mutu

4.1 Spesifikasi

Persyaratan spesifikasi teknis mesin pengasap jinjing dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 – Persyaratan spesifikasi teknis mesin pengasap jinjing

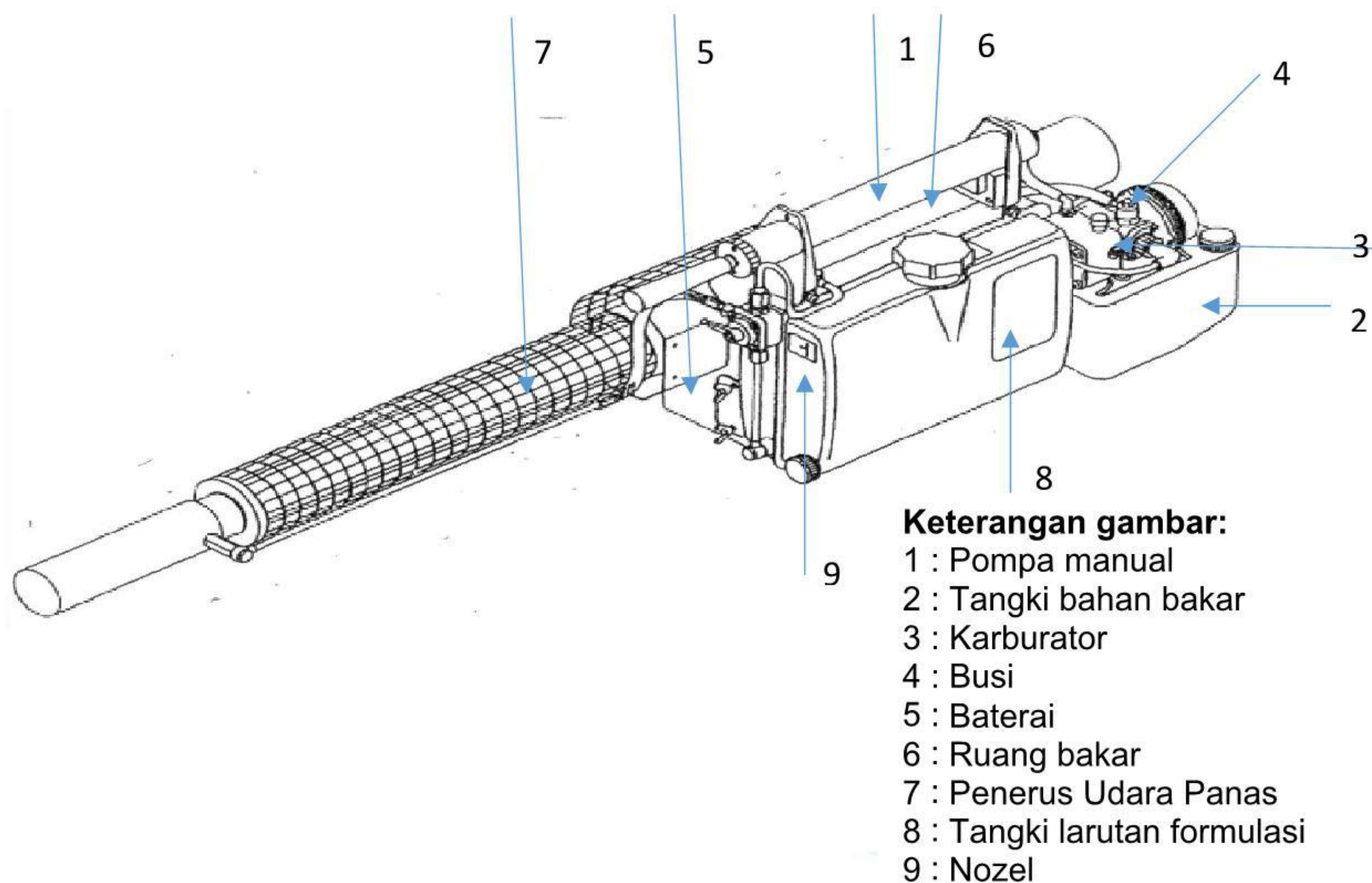
Komponen utama	Parameter	Satuan	Spesifikasi
Unit keseluruhan	Panjang	mm	1000 - 1400
	Lebar	mm	270 - 360
	Tinggi	mm	300 - 380
	Bobot kosong maksimum	kg	12
Tangki Formulasi	Volume	liter	4 – 8
Tangki bahan bakar	Volume	liter	1 – 2

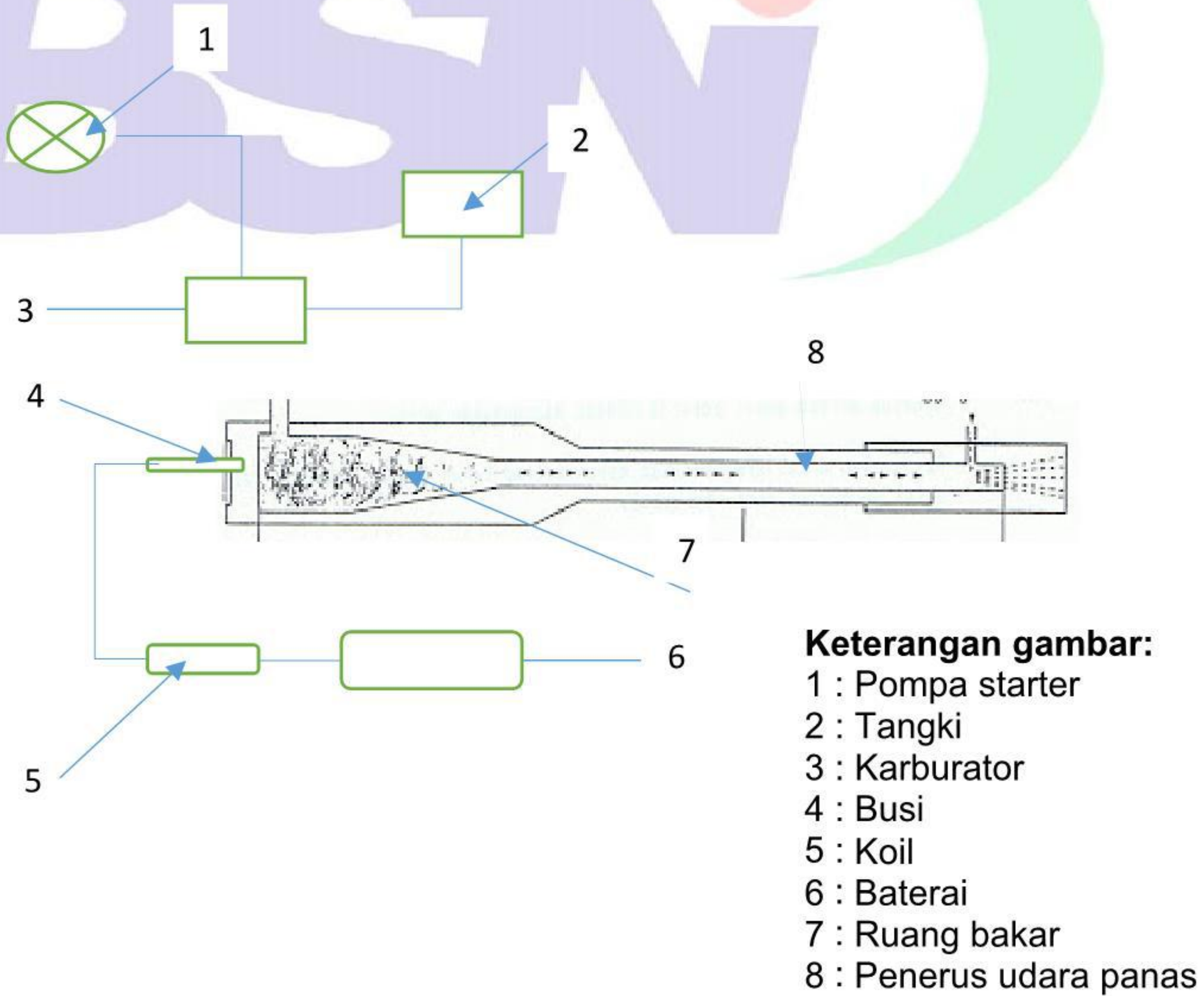
4.2 Konstruksi

Konstruksi dari komponen penting yang mempengaruhi kinerja mesin pengasap jinjing dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 – Persyaratan konstruksi mesin pengasap jinjing

Komponen	Bahan	Satuan	Persyaratan
Tebal plat minimum tangki bahan bakar	Plat *stainless steel*	mm	0,8
Tebal plat minimum tangki larutan formulasi	Plat *stainless steel*	mm	0,8
Tebal plat minimum pengaman	Plat *stainless steel*/ alumunium	 mm mm	 0,8 1,0
Tebal plat minimum penerus udara panas	Plat *stainless steel*	mm	0,8
Tebal plat minimum rangka dudukan	Plat baja	mm	1,2

Keterangan gambar:
1 : Pompa manual
2 : Tangki bahan bakar
3 : Karburator
4 : Busi
5 : Baterai
6 : Ruang bakar
7 : Penerus Udara Panas
8 : Tangki larutan formulasi
9 : Nozel

Gambar 1 – Contoh Gambar Mesin pengasap sistem pulsa jet

Keterangan gambar:
1 : Pompa starter
2 : Tangki
3 : Karburator
4 : Busi
5 : Koil
6 : Baterai
7 : Ruang bakar
8 : Penerus udara panas

Gambar 2 – Diagram Mesin pengasap sistem pulsa jet

4.3 Unjuk kerja

Unjuk kerja mesin pengasap jinjing dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 – Persyaratan unjuk kerja mesin pengasap jinjing

Parameter	Satuan	Persyaratan
Debit keluaran pengatur aliran maksimum	liter/jam	55
Konsumsi bahan bakar maksimum	liter/jam	2,0
Ukuran droplet	mikron	10 – 50
Jangkauan asap minimum	m	2,0
Waktu pekat pengasapan maksimum	detik/m^3 ruangan	3,0
Suhu asap maksimum berjarak 5 m dari bibir knalpot	^oC	50

4.4 Uji pelayanan

Uji pelayanan mesin pengasap jinjing dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 – Persyaratan pelayanan mesin pengasap jinjing

Parameter	Satuan	Persyaratan
Keselamatan kerja	-	Bagian-bagian yang berbahaya (panas) harus terlindungi
Semburan api selama pengasapan	-	Tidak ada
Kebisingan maksimum	dB	120 *)
Getaran mesin maksimum	m/dt^2	12
Penyalaan mesin :		
- Dengan pompa maksimum	kali	7
- Dengan baterai maksimum	detik	100
Jumlah operator	orang	1
Hidup mesin tanpa pengasapan	-	stabil
Catatan *) operator menggunakan penutup telinga apabila kebisingan melebihi 90 dB		

4.5 Uji Beban Berkesinambungan

Syarat lulus uji tidak ada komponen yang rusak untuk pengoperasian selama 10 jam.

5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh dilakukan oleh petugas pengambil contoh dan diambil dua buah secara acak dari hasil produksi di pabrik, satu di gunakan untuk pengujian satu yang lain untuk arsip.

6 Metode uji

6.1 Peralatan uji

Peralatan uji yang digunakan dalam pengujian mesin pengasap ini seperti tertera pada Tabel 5.

Tabel 5 - Daftar peralatan uji

Peralatan uji	Kegunaan	Satuan	Ketelitian
Thermometer	Mengukur suhu	^0C	0,5
Mikroskop berskala dan slide kaca berlapis teflon/silikon/magnesium oksida	Mengukur droplet	mikron	0,5
Stopwatch	Mengukur waktu	detik	1
Meteran	Mengukur dimensi	mm	1
Sound level meter	Mengukur tingkat kebisingan	dB	0,1
Vibration meter	Mengukur percepatan getaran	m/detik^2	0,5
Timbangan kasar	Mengukur berat	kg	0,1
Gelas ukur	Mengukur volume cairan	ml	1
Jangka sorong	Mengukur dimensi	mm	0,1

6.2 Bahan uji

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini adalah solar murni, untuk pengukuran droplet dan jangkauan, ditambahkan insektisida dengan perbandingan volume insektisida dan solar 1 banding 4.

6.3 Uji verifikasi

6.3.1 Tujuan

Untuk mencocokkan spesifikasi teknis dan perlengkapan mesin pengasap yang akan diuji seperti yang tertera pada brosur atau leafletnya, dibandingkan dengan memeriksa kondisi fisik sebenarnya mesin tersebut.

6.3.2 Waktu dan tempat

Dicatat waktu dan tempat pelaksanaan pengujian

6.3.3 Hal-hal yang perlu diperiksa

6.3.3.1 Keseluruhan alat

- tipe;
- model;
- nomor seri;
- merek;
- pembuat;
- distributor;
- alamat pembuat;
- alamat distributor;
- negara asal;
- dimensi keseluruhan (panjang, lebar, tinggi, berat isi, berat kosong).

6.3.3.2 Unit tangki larutan (solar + insektisida) dan pengatur aliran

- dimensi tangki (panjang, lebar, tinggi);
- volume pengisian maksimal;
- bahan tangki;
- ukuran pengatur aliran;
- lubang pengurasan.

6.3.3.3 Unit tangki bahan bakar bensin

- dimensi tangki (panjang, lebar, tinggi);
- volume pengisian maksimal;
- bahan tangki;
- lubang pengurasan.

6.3.3.4 Unit pulsa jet pengatur pengapian dan pembakaran

- pompa starter;
- karburator;
- bahan karburator;
- kran pengatur debit bahan bakar;
- baterai starter
- koil pemantik (*ignition coil*)

6.3.3.5 Unit ruang bakar dan laras knalpot

- dimensi (panjang, diameter);
- bentuk dan bahan ruang bakar dan knalpot;
- sistem sirkulasi udara panas – udara lingkungan;
- kelengkapan di ruang bakar dan di laras knalpot.

6.4 Uji unjuk kerja (uji lapang)

6.4.1 Tujuan

Untuk mengevaluasi kemampuan mesin pengasap yang dioperasikan pada kondisi optimal.

6.4.2 Waktu dan tempat

Dicatat waktu dan tempat pelaksanaan pengujian. Pengujian dilakukan ditempat terbuka dengan kondisi kecepatan angin 0 m/det s/d 0,25 m/det, suhu dan tekanan udara mengikuti kondisi setempat.

6.4.3 Parameter uji, cara pengukuran, serta cara perhitungan

Pengukuran parameter uji dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja mesin pengasap, dengan 5 (lima) kali ulangan meliputi:

1) Debit keluaran pengatur aliran formula

Tangki formula diisi penuh dan ditandai tinggi permukaannya, setelah dioperasikan berdasarkan waktu uji, tangki formula diperiksa kemudian ditambahkan solar sampai batas yang ditandai tersebut.
Debit nosel injeksi dihitung dengan rumus berikut:

$$Q = \frac{\Delta V}{t}$$

Keterangan :

Q adalah debit pengatur aliran, (liter/menit);
Δ V adalah penambahan banyaknya solar, diukur dengan gelas ukur, (liter);
t adalah lama mesin fogging dioperasikan, diukur dengan stopwatch, (menit).

2) Ukuran droplet

a) Pengujian dilakukan di dalam ruangan yang berventilasi.
b) Slide kaca berukuran 2,5 cm x 7,5 cm berlapis teflon atau silikon ataupun magnesium oksida, ditempatkan horisontal di dalam di alas kotak logam berukuran 0,5 m x 0,5 m x 0,5 m dengan salah satu sisinya tidak bertutup.
c) Tutup atas pada bagian tengahnya dilubangi dengan ukuran lubang 2,5 cm x 15 cm untuk jumlah slide 6 buah yang disebar merata di alas kotak dan diletakkan menyilang terhadap lubang tersebut.
d) Laras knalpot diposisikan mendatar setinggi pinggang dan tegak lurus terhadap sisi kotak yang tidak bertutup, serta berjarak 2 m dari bibir knalpot, kemudian operator mesin pengasap dalam kondisi sambil berjalan dengan kecepatan 1 m/detik mengasapi kotak tersebut.
e) Droplet yang tertangkap di slide-slide kaca tersebut, diukur diameternya menggunakan lup berskala ataupun mikroskop berskala.

3) Jangkauan

Jangkauan adalah jarak jarak terjauh droplet dari bibir mulut knalpot, yang masih tertangkap pada slide kaca. Slide kaca ditempatkan searah dan segaris dengan laras knalpot, berjarak mulai dari 1,5 m sampai dengan 13 m dari bibir knalpot. Jarak antar slide kaca 0,5 m dan lama pengasapan 1 detik.

4) Suhu asap

Suhu asap yang dihasilkan diukur menggunakan termometer dengan sensor termokopel yang ditempatkan pada jarak 5 m dari bibir knalpot.

5) Konsumsi bahan bakar

Tangki bahan bakar diisi penuh dan ditandai pada tinggi permukaannya, setelah dioperasikan berdasarkan waktu uji, tangki bahan bakar diperiksa dan ditambahkan bahan bakar sampai batas yang ditandai tersebut.

Perhitungan :

$$Fc = \frac{Fv}{t}$$

Keterangan :

Fc adalah konsumsi bahan bakar (l/jam)

Fv adalah Volume bahan bakar (l)

t adalah Waktu pengukuran sejak mesin dihidupkan hingga dimatikan (jam)

6) Lamanya pengasapan di ruang tertutup pada tingkat asap pekat

Lamanya pengasapan di ruang tertutup pada tingkat asap pekat dilakukan dengan mengasapi ruangan berukuran tertentu dimana seluruh sisi ruang tersebut tertutup bahan transparan. Ruangan transparan tersebut diasapi dengan lama pengasapan sampai benda acuan di luar ruang transparan diseberang pengamat tidak terlihat lagi.

6.5 Uji Pelayanan

6.5.1 Tujuan

untuk menilai mudah tidaknya mesin pengasap dioperasikan, serta hal-hal yang terjadi selama mesin pengasap dioperasikan.

6.5.2 Waktu dan tempat

waktu dan kondisi tempat uji pelayanan dilaksanakan bersamaan dengan uji unjuk kerja.

6.5.3 Parameter uji

a. Kemudahan pelayanan (mudah-tidaknya untuk menghidupkan dan mematikan mesin dan stabilitas mesin pada waktu bekerja)
b. Tingkat kebisingan mesin
c. Tingkat getaran mesin
d. Hal-hal yang membahayakan keselamatan operator
e. Jumlah operator yang melayani selama mesin dioperasikan

6.6 Uji beban berkesinambungan

6.6.1 Tujuan

untuk menilai ketahanan mesin pengasap pada kondisi operasi optimal selama 10 jam.

6.6.2 Waktu dan tempat

Dicatat waktu dan tempat pelaksanaan pengujian. Uji beban berkesinambungan dilaksanakan di tempat terbuka, serta diisi bahan bakar dan larutan terus menerus dan dinyalakan selama 10 jam.

6.6.3 Parameter uji

Pengamatan dan pemeriksaan dilakukan terhadap kondisi bagian-bagian/komponen utama mesin pengasap sebelum dan sesudah uji beban berkesinambungan.

7 Kriteria evaluasi

Dalam mengevaluasi mesin pengasap ini, maka hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1) Kesesuaian spesifikasi terukur dengan spesifikasi pabrik
2) Kemampuan unjuk kerja mesin fogging, meliputi:
    a) debit output nosel injeksi
    b) ukuran droplet
    c) kerapatan droplet
    d) jangkauan
    e) suhu asap
    f) konsumsi bahan bakar
    g) lamanya pengasapan pekat per m^3 ruangan
3) Kemudahan operasi
4) Kenyamanan kerja
    a) tingkat kebisingan suara mesin
    b) tingkat getaran mesin
5) Keselamatan dan keamanan kerja
6) Kondisi bagian-bagian/komponen utama setelah uji beban berkesinambungan

8 Syarat lulus uji

Mesin pengasap dinyatakan lulus uji, apabila memenuhi seluruh ketentuan dalam pasal 4 - syarat mutu.

Lampiran A
(Informatif)

LAPORAN HASIL UJI *(TEST REPORT)*
Nomor:

Alat/mesin yang diuji :
Merek :
Model :
Nomor seri :
Pembuat :
Negara asal :
Motor penggerak :
Pemohon uji :
Tanggal surat permohonan :
No. surat permohonan

A.1 Deskripsi Teknis

Berisi penjelasan mengenai bagian-bagian dari alat/mesin, fungsi dari masing-masing bagian serta bahan kontruksi dan mekanisme kerja dari mesin pengasap yang diuji.

A.2 Hasil pengujian

A.2.1 Syarat Mutu

A.2.2 Uji Verifikasi

Dijelaskan mengenai hasil uji verifikasi.

A.2.3 Uji unjuk kerja

Dijelaskan mengenai hasil uji unjuk kerja yang meliputi: debit output nosel, ukuran droplet, kerapatan droplet, jangkauan pengasapan, suhu pengasapan, lamanya pekat asap, konsumsi bahan bakar.

A.2.4 Uji pelayanan

Dijelaskan mengenai beberapa parameter yang diamati/diukur dalam uji pelayanan.

A.3 Peralatan

A.3.1 Peralatan uji

Berisi tentang macam-macam alat ukur yang digunakan selama pengujian.

A.3.2 Bahan dan lokasi uji

Berisi tentang bahan-bahan yang digunakan selama pengujian.

A.3.3 Cara uji

Berisi tentang metode pengujian yang digunakan.

Lampiran B
(Informatif)

Lembar data pengujian

B.1 Lembar data pengujian mesin pengasap jinjing

B.1.1 uji verifikasi

Uji verifikasi meliputi:

1) Keseluruhan alat

   a. Model :
   b. Merek :
   c. Nomor seri :
   d. Negara asal :
   e. Dimensi keseluruhan :

Tabel B.1 – Spesifikasi mesin pengasap jinjing

Dimensi Keseluruhan	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Bobot isi (kg)	Bobot kosong (kg)

2) Unit tangki larutan

   a. Dimensi tangki
      - Panjang
      - Lebar
      - Tinggi
   b. Volume pengisian maksimal :
   c. Bahan tangki :
   d. Ukuran-ukuran nosel injeksi :
   e. Lubang pengurasan : ada / tidak

3) Unit tangki bahan bakar bensin

   a. Dimensi tangki
      - Panjang
      - Lebar
      - Tinggi
   b. Volume pengisian maksimal :
   c. Bahan tangki :
   d. Lubang pengurasan : ada / tidak

4) Unit pengatur pengapian dan pembakaran

   a. Pompa bahan bakar, bentuk :
   b. Karburator :
   c. Bahan karburator :
   d. Kran pengatur debit bahan bakar :
   e. Baterai starter, tipe, voltase dan jumlah :

5) Unit ruang bakar dan laras knalpot

a. Dimensi
   - Panjang :
   - Lebar :
b. Bentuk dan bahan ruang bakar dan knalpot :
c. Sistem sirkulasi udara panas – udara lingkungan :
d. Kelengkapan di ruang bakar dan di laras knalpot :

B.1.2 Uji unjuk kerja (uji lapang)

Uji unjuk kerja meliputi:

1) Tanggal pengujian :

2) Lokasi pengujian
   a) Desa :
   b) Kecamatan :
   c) Kabupaten :
   d) Propinsi :

3) Kondisi lingkungan uji
   a. Suhu udara :
   b. Kelembaban udara :
   c. Tekanan udara :
   d. Kecepatan angin :

4)

Tabel B.2 - Data pengukuran debit keluaran pengatur aliran

Ulangan	Waktu uji (menit)	Larutan terasapkan (ml)	Debit keluaran pengatur aliran	
			(ml/waktu uji)	(liter/jam)
1 2 3 4 5				
rerata SD* CV(%)**				

*SD = $\sqrt{(\sum(X_i - Xr)^2)/N}$

**CV = SD / Xr x 100 %

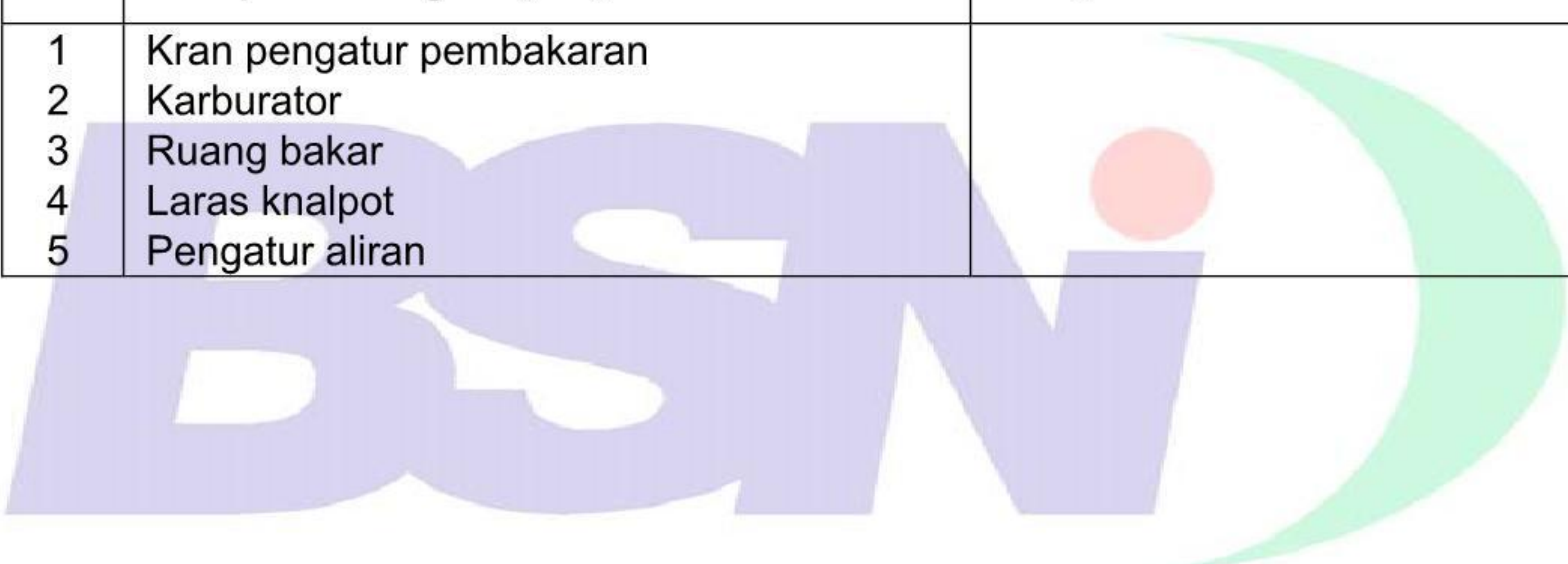
Xr = (∑ Xi) / N

dengan pengertian:
SD adalah standar deviasi (keragaman data);
CV adalah koefisien keragaman data;
Xi adalah data masing-masing;
Xr adalah Rerata (rata-rata);
N adalah jumlah data.

5) Tabel B.3 - Data pengukuran konsumsi bahan bakar

Ulangan	Waktu Uji (menit)	Bahan bakar terpakai (ml)	Konsumsi bahan bakar	
			(ml/waktu uji)	(liter/jam)
1 2 3 4 5				
rerata SD CV(%)				

6) Tabel B.4 - Data pengukuran diameter droplet dan kerapatan droplet

Ulangan	Ukuran diameter (*micron*)	Kerapatan droplet (jumlah droplet/cm^2)
1 2 3 4 5		
rerata SD CV (%)		

7) Tabel B.5 - Data pengukuran jangkauan

Ulangan	Jarak slide kaca, di mana droplet masih tertangkap (m)	Jangkauan (m)
1 2 3 4 5		
rerata SD CV (%)		

B.1.3 Uji pelayanan

Tabel B.6 - Parameter uji pelayanan

No.	Parameter	Pengamatan
1	Jumlah pemompaan pada pompa starter	………….. kali
2	Kemudahan mengoperasikan pompa starter	mudah / sukar
3	Tingkat kebisingan suara mesin	…………… dB
4	Tingkat percepatan getaran mesin	………….. mm/det^2
5	Hidup mesin tanpa beban	stabil
6	Jumlah operator yang melayani mesin	…………….orang
7	Pelindung bagian-bagian yang berbahaya	ada/ tidak

B.1.4 Uji beban berkesinambungan

Tabel B.7 - Parameter uji beban berkesinambungan

No.	Komponen/bagian yang diamati	Pengamatan kerusakan/keausan
1	Kran pengatur pembakaran	
2	Karburator	
3	Ruang bakar	
4	Laras knalpot	
5	Pengatur aliran	

Bibliografi

Thermal Fogging Equipment, Pulse Jet Type Thermal Fogger, Specification WHO/VBC/89.973 Approved 11 April 1989

Keputusan Menteri Negara Tenaga Kerja No.KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan

Peraturan Menteri Pertanian No. 05 Tahun 2007 tentang Syarat dan Tata Cara Pengujian dan Pemberian Sertifikat Alat dan mesin Budidaya Tanaman

Informasi pendukung terkait perumus standar

1. Komtek perumus SNI
Komite Teknis 65 - 04, Sarana dan Prasarana Pertanian

2. Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua	: Prof. Dr. Ir. Frans Jusuf Daywin, MSAE
Sekretaris	: Ir. Uning Budiharti, M.Eng
Anggota	: Ir. Budi Satriyo, MSi.
	Dr. Ir. Gatot Pramuhadi, MSi.
	Ir. Eddy Trijono, MM
	Dr. Ir. Joko Pitoyo, MSi.
	Budy Tanjong
	Ir. Dade Suatmadi, MM
	Dedy Wahyudi, ST, MM
	Henri Haryanto
	Abdul Karim

3. Konseptor rancangan SNI
Azmy Ulya, S.TP

4. Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI
Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian